

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 793 137

(21) N° d'enregistrement national : 99 06037

(51) Int Cl⁷ : A 61 F 2/34

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 07.05.99.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : TORNIER SA Société anonyme —
FR.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 10.11.00 Bulletin 00/45.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

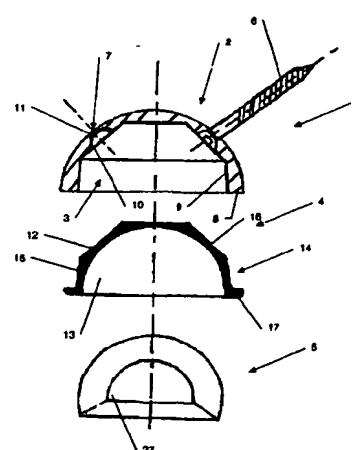
(72) Inventeur(s) : BAR PIERRE, CHATELAN JEAN
LOUIS, DÉROCHE PHILIPPE, FESSY MICHEL
HENRY, GLEYZE PASCAL, PAILLES ALAIN, PANIS-
SET JEAN CLAUDE, ROUMAZEILLE BERTRAND,
TABUTIN JACQUES, TORNIER ALAIN et VAN DE
VELDE DENIS.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : GARIN ETIENNE.

(54) IMPLANT COTYLOIDIEN ET SON DISPOSITIF D'ADAPTATION.

(57) L'implant cotyloïdien comprend un dispositif d'adaptation (4) constitué d'une coque métallique (12) qui vient se fixer dans un élément métallique (2, 19) afin de recevoir un insert (5) de manière que ce dernier puisse, d'une part pivoter librement à l'intérieur d'une cavité interne (13) de la coque, et d'autre part se déplacer en translation par rapport à ladite coque solidaire de l'élément métallique.



FR 2 793 137 - A1



BEST AVAILABLE COPY

IMPLANT COTYLOIDIEN ET SON DISPOSITIF D'ADAPTATION

5

10 La présente invention est relative à un implant cotyloïdien pour prothèse totale de la hanche et son dispositif d'adaptation permettant la mise en place de l'insert recevant la tête de l'élément fémoral.

15 On connaît des implants cotyloïdiens qui comportent une pièce métallique ou cotyle dans lequel est retenu un insert en polyéthylène.

20 Ce dernier comprend une cavité interne destinée à recevoir la tête sphérique de l'implant fémoral lors de la réalisation d'une prothèse totale de la hanche.

25 Ces inserts sont destinés à être fixes dans l'implant cotyloïdien, et de ce fait ne peuvent pas autoriser de double rotation au niveau de l'articulation de la hanche, c'est à dire une rotation tête fémorale/insert et une seconde rotation insert/implant cotyloïdien.

30 Il existe diverses solutions pour la fixation de l'insert à l'intérieur du cotyle métallique, soit par coincement, soit par une bague rapportée.

35 On connaît également d'après le brevet FR 76 25215, une prothèse de la hanche permettant un libre pivotement de l'insert en polyéthylène à l'intérieur du cotyle métallique.

40 Ce dispositif impose une surface lisse à l'intérieur de l'élément métallique de l'implant cotyloïdien, qui ne peut de ce fait pas recevoir de vis complémentaires de fixation.

45 D'autre part, il est impossible de fixer un insert fixe dans un élément métallique d'un implant cotyloïdien prévu pour recevoir un insert mobile.

L'implant cotyloïdien selon la présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients en permettant la pose dans le même élément métallique d'un insert fixe, ou d'un insert mobile.

L'implant cotyloïdien comportant un élément métallique et un insert pour prothèse de hanche, comprend un dispositif d'adaptation constitué d'une coque métallique qui vient se fixer dans l'élément métallique afin de recevoir l'insert de manière que ce dernier puisse, d'une part pivoter librement à l'intérieur d'une cavité interne de

la coque, et d'autre part se déplacer en translation par rapport à ladite coque solidaire de l'élément métallique.

5 L'implant cotoyoïdien comprend une coque métallique qui comporte un profil externe pourvu d'une portion de cône à faible conicité.

10 L'implant cotoyoïdien comprend une coque métallique qui présente dans une direction sensiblement perpendiculaire à la portion de cône une collerette formant rebord.

15 L'implant cotoyoïdien comprend une coque métallique pourvue d'une cavité interne qui présente un profil en portion de sphère destiné à recevoir celui externe de l'insert.

20 L'implant cotoyoïdien comprend un élément métallique qui est constitué d'un cotyle comportant une cavité interne délimitée du côté de son bord périphérique par une portion de cône de faible conicité.

25 L'implant cotoyoïdien comprend un cotyle qui comporte dans le prolongement de sa portion de cône à faible conicité une seconde portion de cône à forte conicité qui est percée de trous pour le passage de vis de fixation.

30 L'implant cotoyoïdien comprend une coque métallique pourvue d'une portion de cône à faible conicité qui coopère avec celle de la cavité interne du cotyle pour bloquer ladite coque dans ledit cotyle.

35 L'implant cotoyoïdien comprend un élément métallique qui est constitué d'un cotyle comportant une cavité interne délimitée du côté de son bord périphérique par une portion de cône de faible conicité et du côté de son pôle par une large ouverture permettant le travail chirurgical au fond du cotyle osseux après la fixation dudit cotyle dans l'os.

40 L'implant cotoyoïdien comprend un élément métallique qui est constitué d'un anneau de soutien comportant une jupe annulaire solidaire d'une patte de fixation et d'un crochet.

45 L'implant cotoyoïdien comprend un anneau de soutien dont la jupe annulaire comporte une surface interne qui présente une portion de cône à faible conicité.

Le dispositif d'adaptation pour implant cotoyoïdien, comprend une coque métallique qui vient se fixer dans un élément métallique de l'implant afin de recevoir un insert de manière que ce dernier puisse, d'une part pivoter librement à

l'intérieur d'une cavité interne de la coque, et d'autre part se déplacer en translation par rapport à ladite coque solidaire de l'élément métallique.

5 Le dispositif d'adaptation comprend une coque métallique qui présente un profil externe de forme complémentaire à celui interne de l'élément métallique pour la retenue de ladite coque.

10 Le dispositif d'adaptation comprend une coque métallique qui comporte une collerette formant rebord.

15 Le dispositif d'adaptation comprend un élément métallique qui est constitué d'un cotyle comportant une cavité interne délimitée du côté de son bord périphérique par une portion de cône de faible conicité.

20 Le dispositif d'adaptation comprend un élément métallique qui est constitué d'un cotyle comportant une cavité interne délimitée du côté de son bord périphérique par une portion de cône de faible conicité et du côté de son pôle par une large ouverture permettant le travail chirurgical au fond du cotyle osseux après la fixation dudit cotyle dans l'os.

25 Le dispositif d'adaptation comprend un élément métallique qui est constitué d'un anneau de soutien comportant une jupe annulaire solidaire d'une patte de fixation et d'un crochet.

30 Le dispositif d'adaptation comprend une jupe annulaire qui comporte une surface interne présentant une portion de cône à faible conicité.

35 La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Figure 1 est une vue en coupe illustrant l'implant cotyloïdien et son dispositif d'adaptation suivant l'invention avant assemblage.

40 Figure 2 est une vue en coupe montrant l'implant cotyloïdien en position assemblée.

45 Figure 3 est une vue en coupe représentant une première variante de l'implant cotyloïdien suivant la présente invention.

Figure 4 est une vue en coupe montrant une seconde variante dont le dispositif d'adaptation est utilisé avec un anneau de soutien.

45 On a montré en figure 1 un implant cotyloïdien 1 comportant un élément métallique constitué d'un cotyle 2 pourvu d'une cavité interne 3 dans laquelle vient se fixer un dispositif d'adaptation 4 destiné à recevoir un insert 5 en matière plastique.

Le cotyle métallique 2 présente un profil extérieur hémisphérique destiné à venir se fixer dans la cavité acétabulaire de l'os par l'intermédiaire de vis 6 qui coopèrent avec des trous 7 ménagés dans l'épaisseur du cotyle 2.

5 Le cotyle métallique 2 peut être réalisé en acier inoxydable ou en alliage de titane allié ou en tout autre matériau biocompatible.

10 Le cotyle métallique 2 comporte un bord périphérique 8 délimitant l'entrée de la cavité interne 3. Cette dernière présente, par exemple, du côté de son bord périphérique 8, une première portion de cône à faible conicité 9.

15 La première portion de cône 9 peut, mais de manière non obligatoire et sans pour autant modifier l'objet de l'invention, se prolonger par une autre portion à profil conique 10 de forte conicité. Cette dernière est généralement percée des trous 7 prévus pour recevoir les vis de fixation 6.

20 Chaque trou 7 comporte un logement 11 dont le profil en portion de sphère permet de régler la position angulaire de l'axe de la vis de fixation 6 correspondante, et de recevoir le profil externe de sa tête pour que cette dernière soit la plus éloignée possible de la cavité interne 3 pour ne pas venir en contact avec le dispositif d'adaptation 4.

25 Le dispositif d'adaptation 4 est constitué d'un coque métallique 12 qui vient se fixer dans la cavité interne 3 des cotyles 2. La coque métallique 12 comporte une cavité interne 13 destinée à recevoir l'insert en matière plastique 5, tandis que le profil externe 14 de ladite coque est complémentaire à celui de la cavité interne 3 du cotyle.

30 On note que le dispositif d'adaptation 4 formé de sa coque 12 permet à l'insert 5 de pouvoir, d'une part pivoter librement à l'intérieur de la cavité interne 13 de ladite coque, et d'autre part de se déplacer en translation par rapport à ladite coque.

35 La coque métallique 12 comporte sur son profil externe 14, une portion de cône à faible conicité 15 qui coopère avec celle 9 de la cavité interne 3 du cotyle métallique 2 pour coincer ou bloquer ladite coque dans ledit cotyle.

40 La portion de cône 15 peut, mais de manière non obligatoire, se prolonger par une autre portion de cône à forte conicité 16, semblable à celle 10 de la cavité interne 3 du cotyle 2.

45 La coque métallique 12 présente dans une direction sensiblement perpendiculaire à la portion de cône 15, une collerette 17 formant rebord qui vient au-dessus du bord périphérique 8 du cotyle 2.

On note, lorsque la coque métallique 12 du dispositif d'adaptation 4 est fixée à l'intérieur du cotyle 2, que seule la portion de cône 15 du profil externe 14 est en contact avec celle 9 de la cavité interne 3, afin que la retenue de ladite coque soit parfaite.

En effet, un double appui du profil externe 14 avec la cavité interne 3 nuirait à la fixation de la coque métallique 12 à l'intérieur du cotyle 2.

5 La coque métallique 12 présente une cavité interne 13 à profil en portion de sphère destiné à recevoir l'insert en matière plastique 5, afin que ce dernier puisse pivoter librement dans toutes les directions.

10 De plus, on constate qu'il n'existe aucun moyen de retenue de l'insert 5 à l'intérieur de la cavité interne 13, ce qui permet audit insert de pouvoir se déplacer en translation par rapport à la coque 12 solidaire du cotyle 2.

15 On note que le profil externe sphérique de l'insert 5 présente des rayons de courbure qui sont complémentaires à ceux de la cavité interne 13 de la coque 12 pour que ledit insert puisse parfaitement pivoter.

20 Pour cela, la matière de l'insert 5 est généralement du polyéthylène, mais elle pourrait être en toute autre matière ayant de faibles coefficients de frottement.

25 L'insert en matière plastique 5 comporte une cavité interne 27 présentant un profil en portion de sphère destiné à recevoir la tête sphérique de l'élément fémoral (non représenté) de la prothèse totale de hanche.

30 En figure 2 on a montré une première variante de l'implant cotyloïdien 1 qui consiste plus particulièrement en ce que l'élément métallique constitué du cotyle 2 présente au niveau de son pôle une large ouverture 18.

35 En effet, la large ouverture 18 est délimitée dans la partie interne 3 du cotyle 2 par la portion de cône à forte conicité 10.

40 Cette large ouverture 18 permet le travail chirurgical au fond du cotyle osseux après la fixation du cotyle métallique 2. Ce travail chirurgical peut, par exemple, consister à venir combler les espaces qui ne sont pas en contact avec le cotyle métallique 2 par des greffons osseux.

45 Le cotyle 2 muni de sa large ouverture 18 est prévu pour recevoir, de la même manière que décrit précédemment en figure 1, le dispositif d'adaptation 4 constitué de la coque métallique 12 dans laquelle se déplace librement l'insert en matière plastique 5.

50 En figure 3 on a représenté une seconde variante de l'implant cotyloïdien qui consiste en ce que l'élément métallique est constitué d'un anneau de soutien 19, plus particulièrement utilisé dans le cas des remaniements osseux importants.

55 L'anneau de soutien 19 comporte une jupe annulaire 20 solidaire d'une patte de fixation 21 percée de trous pour recevoir des vis 22 qui viennent s'insérer dans l'os autour du cotyle humain.

60 Egalement, la jupe annulaire 20 est solidaire à l'opposé de la patte 21, d'un crochet 23 destiné à être retenu au niveau de l'échancrure ischiopubienne 24.

La jupe annulaire 20 comporte une surface interne qui présente une portion de cône de faible conicité 25 qui coopère avec celle 15 du profil externe 14 de la coque 12 du dispositif d'adaptation 4.

5 La jupe 20 permet par l'intermédiaire de sa portion de cône 25 la fixation de la coque métallique 12 de manière que cette dernière ne vienne pas en contact avec le fond du cotyle osseux 26.

10 On note que lorsque la coque métallique 12 du dispositif d'adaptation 4 est fixée à l'intérieur de la jupe 20 de l'anneau de soutien 19, que seule la portion de cône 15 du profil externe 14 est en contact avec celle 25, afin que la retenue de ladite coque soit parfaite.

15 De même que précédemment, la coque métallique 12 reçoit dans sa cavité interne 13 à profil en portion de sphère, l'insert 5.

20 On constate que la coque métallique 12 du dispositif d'adaptation 4 est totalement interchangeable avec un insert en polyéthylène fixe qui viendrait se loger directement dans l'élément métallique 2 par l'intermédiaire de sa surface conique 9.

25 On remarque que l'élément métallique constitué, soit du cotyle 2, soit de l'anneau de soutien 19, peut recevoir des vis 6, 22, et tous les accessoires de fixation et de comblement décrits dans la demande de brevet FR 98 02795 appartenant au demandeur.

30 De plus, le dispositif d'adaptation 4 peut prévoir un profil extérieur 14 qui soit adapté en fonction de celui interne de l'élément métallique pour prévoir sa fixation.

35 On peut prévoir tout autre moyen de fixation du dispositif d'adaptation 4 dans l'élément métallique que celui décrit précédemment, sans pour autant changer l'objet de l'invention.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et quelle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tout autre équivalent.

REVENDICATIONS

- 5 1. Implant cotyloïdien comportant un élément métallique (2, 19) et un insert (5) pour prothèse de hanche, **caractérisé en ce qu'il comprend** un dispositif d'adaptation (4) constitué d'une coque métallique (12) qui vient se fixer dans l'élément métallique (2, 19) afin de recevoir l'insert (5) de manière que ce dernier puisse, d'une part pivoter librement à l'intérieur d'une cavité interne (13) de la coque (12), et d'autre part se déplacer en translation par rapport à ladite coque solidaire de l'élément métallique.
- 10 2. Implant cotyloïdien suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la coque métallique (12) comporte un profil externe (14) pourvu d'une portion de cône à faible conicité (15).
- 15 3. Implant cotyloïdien suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** la coque métallique (12) présente dans une direction sensiblement perpendiculaire à la portion de cône (15) une collerette (17) formant rebord.
- 20 4. Implant cotyloïdien suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la cavité interne (13) de la coque métallique (12) présente un profil en portion de sphère destiné à recevoir celui externe de l'insert (5).
- 25 5. Implant cotyloïdien suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément métallique est constitué d'un cotyle (2) comportant une cavité interne (3) délimitée du côté de son bord périphérique (8) par une portion de cône de faible conicité (9).
- 30 6. Implant cotyloïdien suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** le cotyle (2) comporte dans le prolongement de sa portion de cône à faible conicité (9) une seconde portion de cône à forte conicité (10) qui est percée de trous (7) pour le passage de vis de fixation (6).
- 35 7. Implant cotyloïdien suivant les revendications 2 et 5, **caractérisé en ce que** la portion de cône à faible conicité (15) de la coque métallique (12) coopère avec celle (9) de la cavité interne (3) du cotyle (2) pour bloquer ladite coque dans ledit cotyle (2).
- 40 8. Implant cotyloïdien suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément métallique est constitué d'un cotyle (2) comportant une cavité interne (3) délimitée du côté de son bord périphérique (8) par une portion de cône de faible conicité (9) et du côté de son pôle par une large ouverture (18) permettant le travail chirurgical au fond du cotyle osseux (26) après la fixation dudit cotyle dans l'os.
- 45

9. Implant cotyloïdien suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément métallique est constitué d'un anneau de soutien (19) comportant une jupe annulaire (20) solidaire d'une patte de fixation (21) et d'un crochet (23).
- 5 10. Implant cotyloïdien suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que** la jupe annulaire (20) comporte une surface interne qui présente une portion de cône à faible conicité (25).
- 10 11. Implant cotyloïdien suivant les revendications 2 et 9, **caractérisé en ce que** la portion de cône à faible conicité (15) de la coque (12) coopère avec celle (25) de la jupe annulaire (20) pour bloquer ladite coque dans l'anneau de soutien (19).
- 15 12. Implant cotyloïdien suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que** la patte (21) de l'anneau de soutien (19) est percée de trous pour le passage de vis de fixation (22).
- 20 13. Dispositif d'adaptation pour implant cotyloïdien, **caractérisé en ce qu'il** comprend une coque métallique (12) qui vient se fixer dans un élément métallique (2, 19) de l'implant (1) afin de recevoir un insert (5) de manière que ce dernier puisse, d'une part pivoter librement à l'intérieur d'une cavité interne (13) de la coque (12), et d'autre part se déplacer en translation par rapport à ladite coque solidaire de l'élément métallique (2, 19).
- 25 14. Dispositif d'adaptation suivant la revendication 13, **caractérisé en ce que** la coque métallique (12) présente un profil externe (14) de forme complémentaire à celui interne de l'élément métallique (2, 19) pour la retenue de ladite coque.
- 30 15. Dispositif d'adaptation suivant la revendication 13, **caractérisé en ce que** la coque métallique (12) comporte une collarète (17) formant rebord.
- 35 16. Dispositif d'adaptation suivant la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'élément métallique est constitué d'un cotyle (2) comportant une cavité interne (3) délimitée du côté de son bord périphérique (8) par une portion de cône de faible conicité (9).
- 40 17. Dispositif d'adaptation suivant la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'élément métallique est constitué d'un cotyle (2) comportant une cavité interne (3) délimitée du côté de son bord périphérique (8) par une portion de cône de faible conicité (9) et du côté de son pôle par une large ouverture (18) permettant le travail chirurgical au fond du cotyle osseux (26) après la fixation dudit cotyle dans l'os.

18. Dispositif d'adaptation suivant la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'élément métallique est constitué d'un anneau de soutien (19) comportant une jupe annulaire (20) solidaire d'une patte de fixation (21) et d'un crochet (23).
- 5 19. Dispositif d'adaptation suivant la revendication 18, **caractérisé en ce que** la jupe annulaire (20) comporte une surface interne qui présente une portion de cône à faible conicité (25).

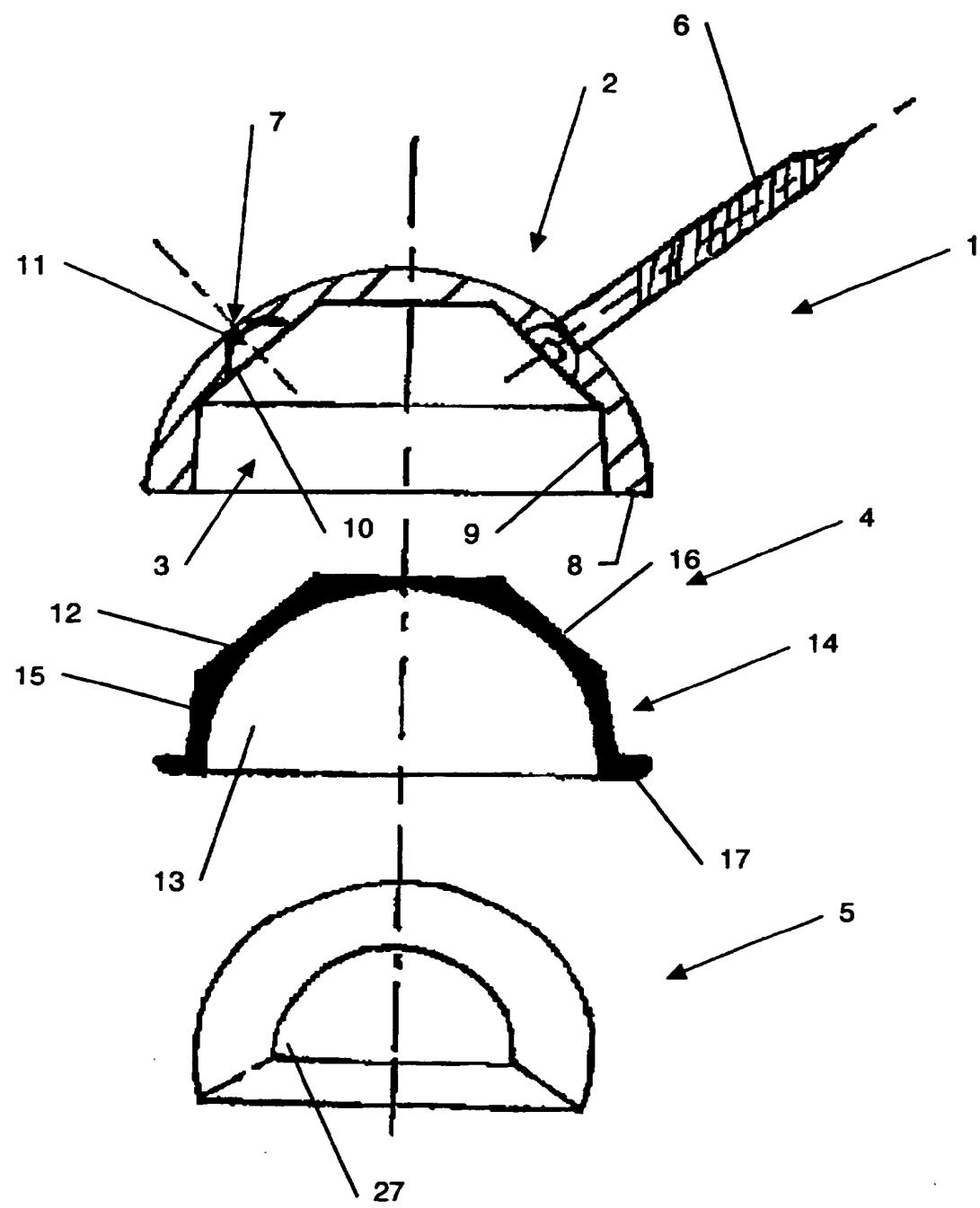


FIGURE 1

2/3

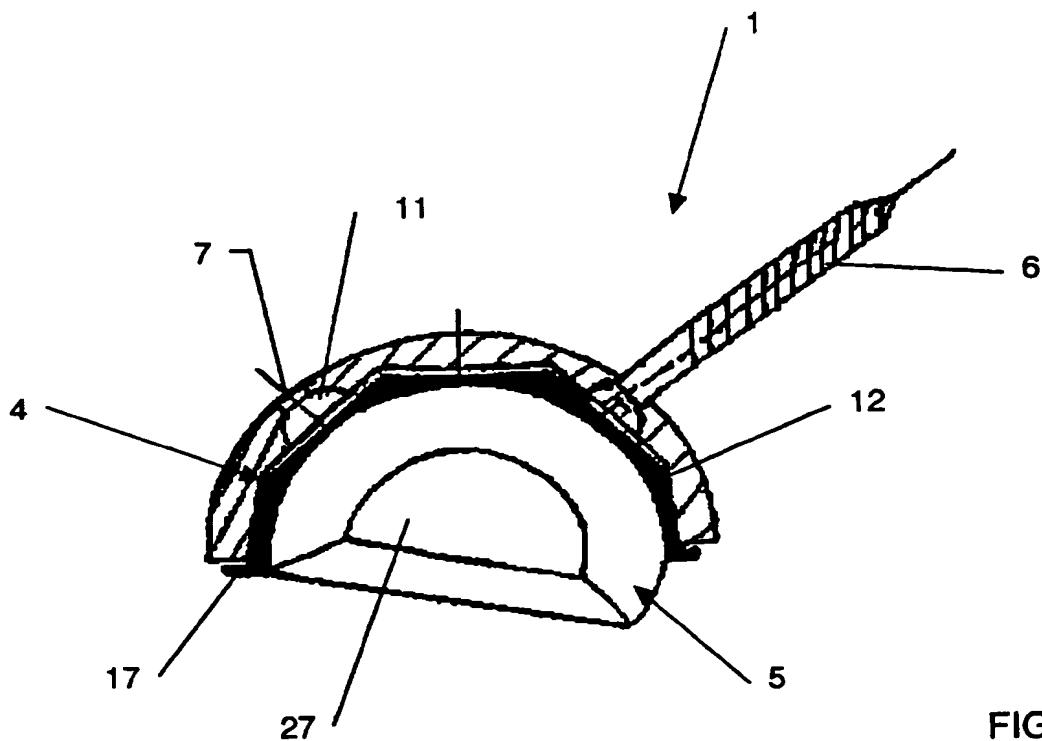


FIGURE 2

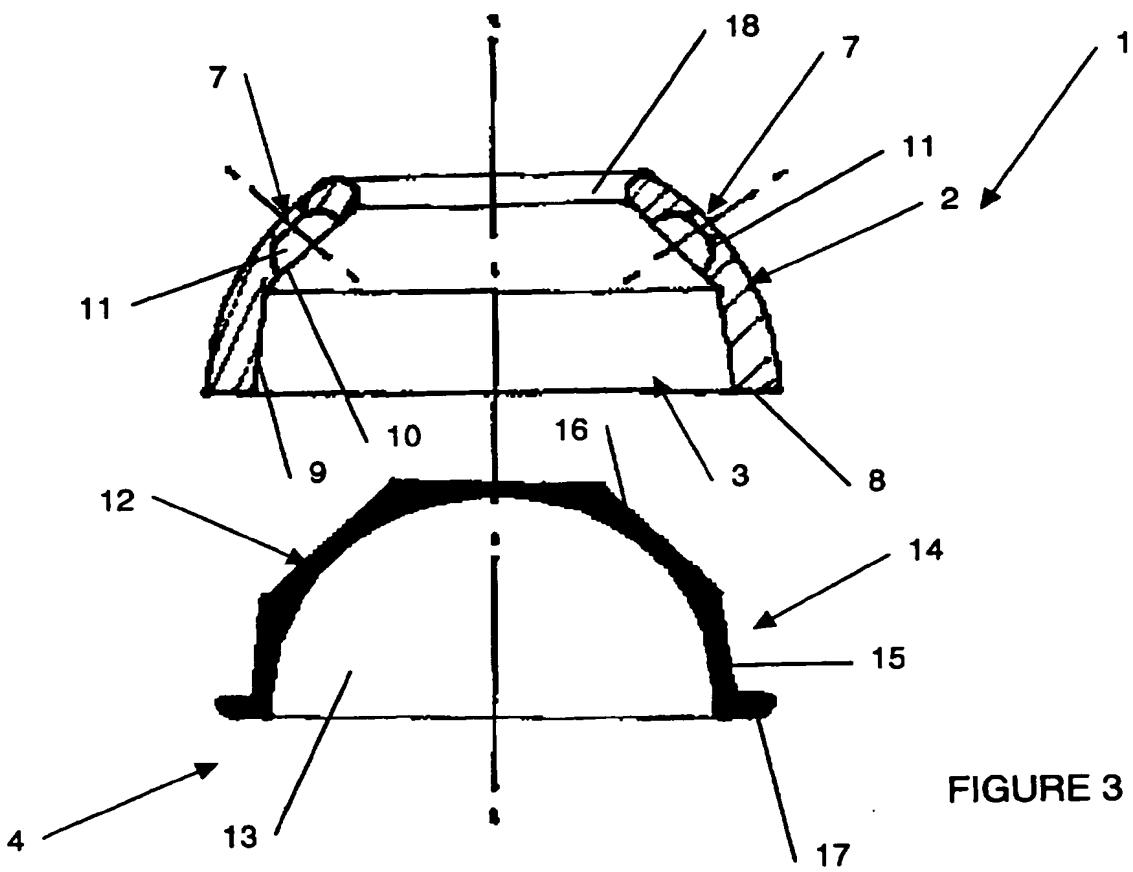


FIGURE 3

3/3

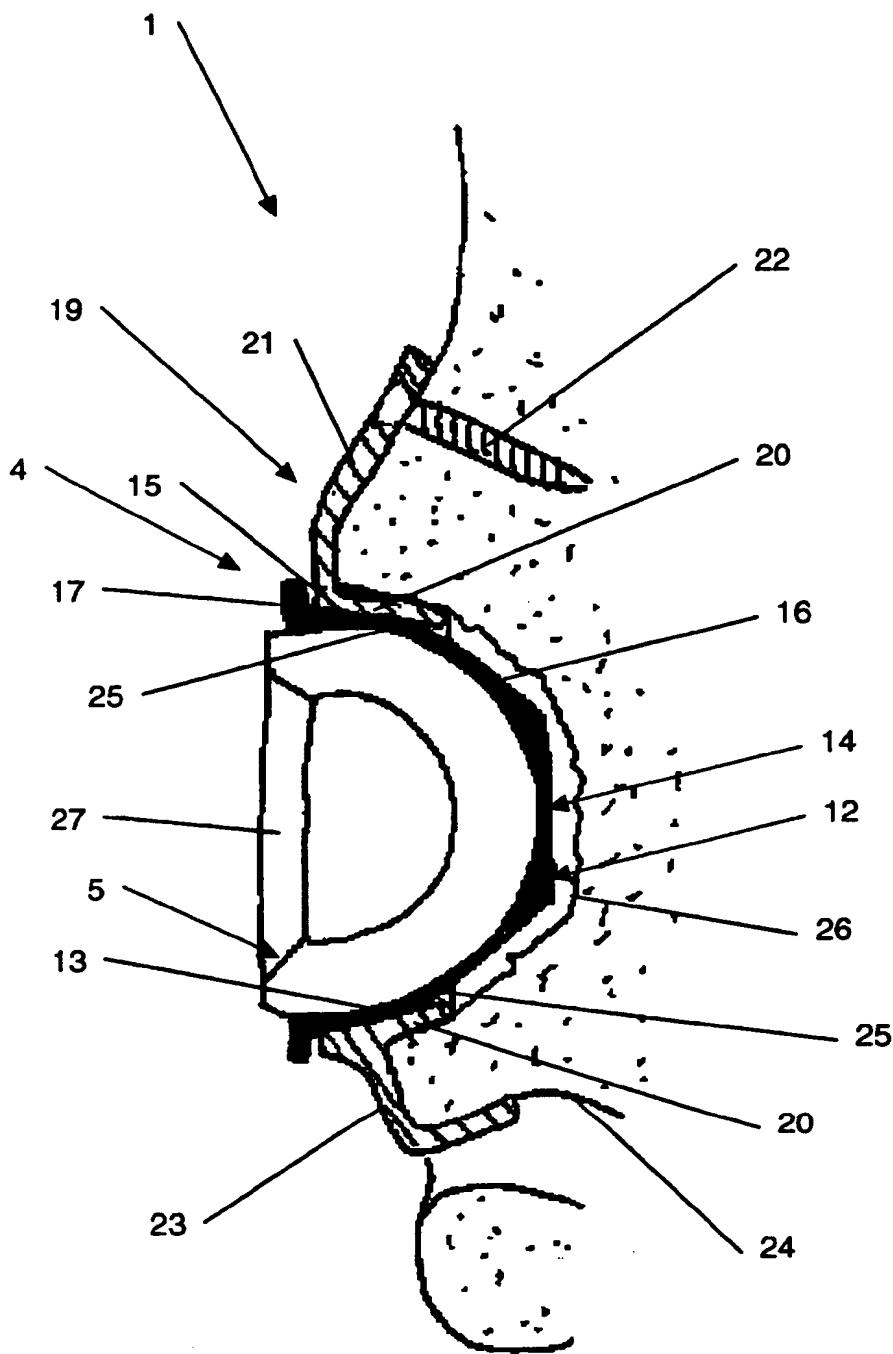


FIGURE 4

REPUBLIQUE FRANCAISE

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2793
N° d'enregistrement
national

FA 571881
FR 9906037

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	FR 2 719 465 A (MEDIMOV) 10 novembre 1995 (1995-11-10)	1, 4, 13, 14
A	* page 3, ligne 16 - ligne 20 * * page 5, ligne 20 - ligne 21; revendications 1,3; figures *	6
Y	EP 0 850 609 A (AESCULAP) 1 juillet 1998 (1998-07-01) * colonne 4, ligne 6 - ligne 19; figures 1,3 *	1, 4, 13, 14
A	FR 2 682 588 A (GROUPE LEPINE) 23 avril 1993 (1993-04-23)	1, 3, 4, 6, 8, 13, 15, 17
	* le document en entier *	
A	DE 298 04 880 U (AESCULAP) 20 mai 1998 (1998-05-20) * le document en entier *	2, 5-12, 16-19
A	DE 195 27 975 C (AHRENS) 24 avril 1997 (1997-04-24)	
A	WO 95 01139 A (AO-FORSCHUNGSIINSTITUT DAVOS) 12 janvier 1995 (1995-01-12)	
A	DE 295 16 473 U (KERAMED MEDIZINTECHNIK) 7 décembre 1995 (1995-12-07)	
D, A	FR 2 361 861 A (AGENCE NATIONALE DE VALORISATION DE LA RECHERCHE (ANVAR)) 17 mars 1978 (1978-03-17)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
		A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
11 février 2000		Klein, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		
A : pertinent à l'encontre d'un motif une revendication ou autre-plan technologique général		
O : divulcation non écrite		
P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention		
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.		
D : cité dans la demande		
L : cité pour d'autres raisons		
& : membre de la même famille, document correspondant		

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox

This Page Blank (uspto)